

Cronica științifică

— Simbioză între un vegetal și o insectă —

Smochinul și Blastofagul.—Știm toți că o plantă dă fructe și sămânțe numai atunci când polenul din antere cade pe stigmatul pistilului și produce fecundarea ovulului. Altfel, florile se usucă și cad.

Ajungerea firisoarelor de polen pe stigmat este adese-ori foarte anevoioasă, cu deosebire atunci când planta ce poartă florile mascule se găsește departe de cea ce are florile femele. În multe cazuri de astea, insectele ce se hrănesc cu nectare pot fi de un ajutor prețios în transportarea polenului. O albină, de pildă, care a vizitat o floare masculă în timpul când anterele se deschid, ia mai totdeauna pe picioare, pe cap ori pe aripi o mulțime de firicele de polen și când va căuta să intre într-o floare femelă, ea va depune fără să vrea și nici măcar fără să știe, o bună parte din praful fecundator pe stigmatul pistilului. Fructificarea florii femești este de acum asigurată.

Cu chipul acesta, insecta devine factor foarte important în fecundarea unor anumite plante. Dar acest factor nu este absolut indispensabil pentru prosperitatea acelor vegetale, după cum s'a crezut de către unii observatori. Insectele nectarivore ar putea foarte bine lipsi, fără ca existența acelor plante, ca specii, să fie periclitată. Vântul să însărcinează adese ori să facă acelaș serviciu ca și insectele. Poate că cu insectele se ajunge mai repede și mai sigur la rezultat, dar atita tot.

Este cu toate astea o plantă—*smochinul*, a cărui fructificare atâr-nă în mod absolut de o mică insectă numită *blastofag*.

Lucrurile fiind cam complicate, să le cercetăm cu sistemă. Să examinăm mai întâiu o *smochină*, lucru pe care toată lumea îl cunoaște. Putem ușor vedea că ea este formată dintr'o parte cărnoasă pe dinafară și infiltrată cu zahăr, iar în mijloc niște mici sîmburi tari ce trosnesc între dinți. O smochină nu este un *fruct*, în sensul ce botaniștii dau acestui cuvînt, ci este o reuniune a unui mare număr de fructe. Partea cărnoasă, dulce, nu provine din floare, ci este virful unei ramuri ce s'a umflat, s'a umplut cu zahăr și a luat forma scobită la mijloc, ba chiar

scobitura s'a adîncit mult și apoi pe părăji din năuntru a acestei gropi cresc o mulțime de floricele mici. Din aceste floricele se formează la maturitate sîmburii tari din mijlocul smochinei și ei sînt adevăratele fructe ale smochinului. Fiecare fruct conține, închisă în el, o mică sămînță.

— În toată regiunea mediteranei (Asia mică, Grecia, sudul Italiei, sudul Franței, Spania, Algeria, etc.) pot crește arborii ce produc smochine. Din toate ținuturile astea, fructele se dau în comerț, însă ele nu au toate aceiaș valoare comercială. Smochinele de Smirna sînt cele mai gustoase și totodată cele mai scumpe.

Să facem acum o călătorie în Asia mică; vom întîlni acolo arbori care dau smochinele de Smirna, dar dacă ne vom duce prin locuri văroase, puțin cultivate, vom da peste niște smochini de care nu se ocupă nimeni, care cresc fără nici o îngrijire, dar a căror fructe nu se mănîncă pentru că n'au gust. Sînt așa numiții *smochini sălbatici* sau *caprismochini*. Dacă ați vrea să știți ceva din viața acestor arbori, veți afla ușor că smochinii sălbatici fac trei rînduri de smochine pe an. Înfăiul rînd începe să se formeze prin luna Mai și ajung să se coacă în Iulie. Ele sînt *smochinele de vară*. Al doilea rînd încep pela mijlocul lui Iulie și vor fi coapte în Septembrie. Ele sînt, după nomenclatura locuitorilor, *smochinele de toamnă*. În sfîrșit al treilea rînd începe cam pela începutul lui Septembrie, dar nu ajung să se coacă pînă'n iarnă și de aceia rămîn pe copac tot timpul iernii, pentru că în primăvară să și continuă creșterea și să devie mature pela isprăvitul lui Aprilie ori începutul lui Mai. Ele se numesc prin partea locului *smochine de iarnă*.

Tot în aceste regiuni, dar în locuri cultivate vom întîlni smochinii de Smirna, și vom afla că ei nu fac decît un singur rînd de fructe pe an, care încep în Iulie și se coc în Septembrie, așa că dezvoltarea lor merge paralel cu recolta de toamnă a smochinilor sălbatici. Reținem bine acest fapt, pentru că ne va servi mai tîrziu.

Astea știute, să ne decidem acum a petrece o vară întreagă printre acești smochini, cu scopul de a urmări mai de aproape modul de formare a fructelor de pe smochinii sălbatici și de pe cei cultivați. Timpul nu ne va fi pierdut, fiindcă vom putea observa lucruri foarte atrăgătoare.

Să presupunem că începem observațiunile noastre cam pela întăia jumătate a lunii Mai. Știm că în acest anotimp *smochinele de iarnă* sînt aproape coapte. Să luăm una și s'o desfacem ca să vedem ce este înăuntru. La prima ochire nu vom vedea nimic deosebit, dar dacă vom lua sîmburii din mijloc și'i vom sfărâma, în loc de o mică sămînță, vom găsi în ei cîte un mic vermușor, larva insectei numită blastofag. Cu toată surprinderea ce ne va fi produs această constatare, ne vom decide neapărat ca să așteptăm pînă la coacerea completă a acestor fructe, spre a vedea ce se va petrece cu acești locuitori ai smochinei. Nu va fi nevoie să așteptăm mult, căci chiar în cursul lunii Mai smochinele vor fi complet coapte, și vom observa că din fiecare din

ele iese un roi de mici insecte, ca niște furnici cu aripi, care încep să zboare cu zgomot, agițându-se parc'ar căuta ceva. Aceste insecte nu sînt decît blastofagii adulți, eșiți din larvele ce le găsisem în sîmburași smochinelor. Indată ce și-au luat zborul, ei merg dela un smochin la altul, vizitează chiar și smochinii cultivați, dar pe aceștia îi părăsesc repede fiindcă nu găsesc la ei ceia ce căutau. Se'ntorc iarăși la smochinii sălbatici și aice caută printre frunze până cînd dau, spre vîrfurile ramurilor, de smochinele mici, deabia formate, care vor da recolta de vară și se vor coace în Iulie. Cum le-au găsit, își dau toată silința să între înăuntru lor și cînd au reușit, merg din floare'n floare pentru a depune în fiecare cite un ou. Pistilul floricelei din smochinele sălbatică este așa fel făcut încît blastofagul poate să'și depună oul chiar în ovulul plantei. Toate florile astfel infectate cu ouă de blastofag sînt flori femești; cele masculine, care se vor ivi la gura smochinei, vor apărea mai tîrziu, aproape de coptul smochinelor de vară.—Din ouăle depuse acum se vor dezvolta larve, iar din ele va eși cite un blastofag, care va părăsi smochina cînd ea va fi coaptă, adecă prin Iulie spre isprăvit. Sîntem în Iulie. Acuma se petrece ceva deosebit, ce n'am observat la smochinele de iarnă. E că smochinele de vară, în momentul cînd ajung coapte, au la gura lor flori masculine a căror antere se deschid tocmai în momentul cînd blastofagii de a doua generație vor eși ca să zboare și ei. Această împrejurare face că blastofagii eșiți din smochinele de vară iau pe corpul și pe aripele lor o mulțime de firioare de polen. Indată ce au eșit, insectele aleargă, cum făcuse și părinții lor, după alte smochine tinere în care să'și pună ouăle. Dar acum nu mai merge așa de ușor. Căutînd printre frunze, ei vor găsi cîteva smochine tinere; de acele ce se vor coace în Septembrie dînd recolta de toamnă. Inșă aceste smochine sînt în mic număr și uneori pot chiar lipsi. De aceia mulți blastofagi pleacă spre smochinii cultivați, să caute acolo ceia ce nu găsesc îndeajuns pe cei sălbatici. Vom vedea indată ce se întîmplă cu acești aventurieri. Deocamdată să'i urmărim pe cei ce au intrat în pușiaele smochine tinere, sălbatică, care vor da recolta de toamnă. Intrați înăuntru, ei distribuie în grabă cite un ou în fiecare floare femelă. Bine, dar cu polenul adus ce se petrece? Aici, el nu servește la nimic, fiindcă ovulele ce au în ele cite un ou de blastofag nu mai pot fi fecundate. Mai mult, se observă că la o mulțime de smochini sălbatici, florile femele au pierdut funcțiunea lor de reproducere din această cauză.

E lesne de înțeles acum ce se va petrece cu ouăle depuse în smochinele de toamnă. Ele se vor preface în blastofagi adulți, care vor eși din smochine în luna Septembrie, atunci cînd recolta va fi coaptă. Asta va fi a treia generație de blastofagi ce i-am văzut născîndu-se, de cînd am început observațiunile noastre. În Mai am văzut una eșind din smochinele de iarnă, în Iulie am văzut alta eșind din smochinele de vară și acum vedem pe a treia eșind din smochinele de toamnă.

la să vedem ce-o să facă această a treia generație. Se'nțelege ea

va alerga și ea după smochine tinere ca să-și depună ouăle, întocmai ca generațiile precedente. Și nu le va fi greu să le găsească, deoarece în Septembrie se prepară smochinele de iarnă. In ele își vor depune ouăle, însă larvele vor rămânea peste iarnă în smochine, după cum și smochinele rămân pe copac, necoapte, în tot timpul ernii. In primăvară însă, în luna Mai, smochinele de iarnă vor fi coapte și din ele va eși roiul de blastofagi pe care i-am văzut noi la început și care formează generația întâia.

Iată dar trei generații de blastofagi în cursul unui an, care se hrănesc și cresc în cele trei rinduri de smochine ce se succedează în acelaș an. Invățămintele ce putem scoate din această observațiune minuțioasă, urmărită timp de un an, sînt deocamdată următoarele :

Ne aflăm în fața unei plante a cărei flori femele nu sînt mai nici odată fecundate de polenși cu toate astea noi vedem că ea face fructe, ba încă mai multe rinduri pe an, care toate se coc. Singure smochinele de vară au cîteva flori masculine, dar polenul lor am văzut că nu e de nici un folos pentru smochinii sălbatici. Avem, așa dar, smochine coapte fără fecundație. Cum se'npacă acest fapt cu ceia ce spuneam la început și anume că dacă o floare femelă nu este fecundată, ea nu poate face fructe nici sămințe și se usucă? Ca să'nțelegem acest lucru, trebuie să ne aducem aminte de cele istorisite într'o cronică anterioară, unde era vorba de „partenogeneză artificială”. Acolo am văzut că ouăle unor animale n'au nevoie absolută de elementul mascul pentruca să creeze un embrion. E de ajuns ca oul să fie excitat, iritat dacă vreți, de un agent fizic sau chimic, pentruca el să'nceapă a forma un embrion.

Oare n'am putea să spunem că se petrece acelaș lucru și cu smochinele sălbatice? Avem și aci un agent care irită ovulul plantei; e oul depus de insectă. Dar în loc ca, în urma iritației, ovulul să dea naștere unui embrion, asta nu are loc, fiindcă, ovulul e ocupat de larva care se dezvoltă acolo. Inșă, dacă dezvoltarea embrionului nu se face, consecințele iritațiunii produse de larvă sînt aceleași ca și cum fecundațiunea—ce e tot un fel de iritațiune a ovulului—ar fi avut loc, dacă fructul se dezvoltă și ajunge la maturitate. Am putea zice prin urmare că larva blastofagului joacă, în dezvoltarea smochinelor sălbatice, acelaș rol ca și firicelul de polen ce ar fi fecundat ovulul. Smochinele sălbatice ar fi dar niște smochine partenogenetice.—Mai e însă și un alt învățămînt de scos de aci. Anume că viața, chiar existența blastofagului ca specie, atîrnă în mod absolut de smochinul sălbatic. Ouăle acestei insecte nu se pot dezvolta alt undeva decît în ovulele smochinului, așa că dacă am presupune că smochinii sălbatici ar dispărea dintr'o dată de pe suprafața pămîntului, în mod fatal ar dispărea și blastofagi, pentrucă n'ar mai avea unde să se dezvolte. Bine, va să zică existența insectei depinde de existența smochinului. Dar oare inversul e adevărat? adică : smochinul ar mai putea el exista dacă ar dispărea toți blastofagi? Nu. Nici smochinul n'ar putea suporta lipsa blastofagului și iată care's docu-

mentele ce ne'nputernicesc să spunem aceasta. Ziceam mai sus că din smochinele de vară ies blastofagi prăfuiți cu polen, luat din florile masculine ce se ivise la gura smochinelor coapte. Unii din ei, spuneam, găsesc smochine tinere de toamnă în care și depun ouăle, dar cei mai mulți o iau spre grădinele cu smochini cultivați, ce dau smochinele de Smirna. Să ne ținem pe urma lor și să vedem de ce năzbitii au să se apuce aci.

Știm că acești smochini nu fac decît un singur rînd de smochine pe an, a căror dezvoltare merge *paralel cu a smochinelor salbatice de toamnă*. Faptul acesta ne spune numaidecît ce caută blastofagii acolo. Ei umblă după smochine tinere în care să și depună ouăle și cad tocmai la timp, căci atunci smochinele de Smirna sînt la începutul formării lor, bune pentru a primi pe acești musafiri.

Decît, mai bine ar fi făcut nenorociții de blastofagi să nu mai vie, pentru că aci își vor lăsa oasele, fără măcar să și fi putut depune ouăle ca să și asigure urmașii. În adevăr, smochinele de Smirna au o gură strîmtă, așa că cu greu se poate pătrunde înăuntru lor. Floricelele din scobitura centrală sînt numai flori femele, nici una masculă. Blastofagul prăfuit cu polen reușește, după multă muncă, să îndepărteze solzișorii ce astupă gura smochinei și să intre înăuntru. Acolo se agită, caută, se oprește, pleacă iarăși foarte inervat și în cele din urmă, peste măsură de supărat, dă să iasă din smochină. Dar... halt!... Solzii dela gura smochinei s'au strîns bine unul lîngă altul și i-au închis complect eșirea. Prins în cursă, bietul blastofag să mai zbate cîteva minute și moare.

Ce-o fi venit el să caute aici? Evident, să și depună ouăle în ovulele smochinei. Dar oare și le-a depus? Da de unde. Tocmai de asta era așa de nervos și se agita ca un desperat. Floarea femelă a smochinului de Smirna e așa făcută că blastofagul nu poate cu nici un preț să și pună ouăle în ovule.

În schimb însă el a adus cu dînsul praful de polen pe care, zburcîmîndu-se, la împrăștiat peste toate florile și le-a asigurat fecundarea. Acum, cînd smochinele de Smirna vor ajunge coapte, vom vedea că în simburășii lor nu mai există larve de blastofagi, ci adevărate săminți. Dar alături cu simburii, vom găsi, în oricare smochină de Smirna ce se respectă, cite un cadavru de blastofag. Persoanele care iubesc smochinele de Smirna consumă, odată cu fructul, și cadavrul sărmanului blastofag. Noroc că e prea mic pentru ca gustul lui să altereze pe cel al smochinei. Prezenței acestui cadavru se datorește și faptul că smochinele de Smirna mucezesc repede, înegrindu-se. Mucezirea începe totdeauna dela mijlocul smochinei, acolo unde zace mortul.

Căutînd să și adăpostească progenitura, blastofagul nostru a căzut în mormînt. Dar înainte de a muri, el a făcut un serviciu imens, aducînd smochinei polenul ce i-a fecundat florile și care polen n'ar fi fost cu putință să ajungă altfel într'o smochină așa de bine închisă la gură.

Il veți compătîmi desigur pe acest nenorocit. Chestie de sensibi-

litate, însă să nu vă gîndiți cumva că blastofagul a intrat acolo cu știința că n'are să'și poată depune ouăle și că o să și moară, dar că totuși face acest sacrificiu pentru a asigura fecundarea smochinului. De loc. El e mai egoist decît îl credeți. Nici idee n'avea că duce cu dînsul polenul atît de prețios. El face o greșală, inchipuindu'și că intră într'o smochină sălbatică greșală pe care o plătește foarte scump; iată tot.

Dar în cele din urmă, moartea blastofagului ne interesează destul de puțin. Tot trebuia să moară el odată. Ceia ce e mai de samă, este opera sa binefăcătoare pentru tot neamul smochinesc. Răposatul, cu ajutorul mușchilor săi, a făcut ceia ce nici vîntul cel mai violent n'ar fi fost în stare să facă: a introdus polenul în smochina de Smirna. Și e important acest lucru, pentru că dacă nici smochina de Smirna n'ar putea face sămințe, toată dinastia smochinelor ar dispărea încurînd de pe suprafața globului, deoarece, știm deja, cei sălbatici nu fac sămințe. Singura scăpare a acestui neam de vegetale sînt sămințele smochinei de Smirna... Și în adevăr, dacă sămănăm aceste sămințe, vedem că din ele esă două feluri de arbori: unii vor fi *smochini sălbatici*, cu flori femele sterile, ce nutresc blastofagi, și apoi cîteva *flori masculine*, iar alții sînt adevărații *smochini de Smirna* care n'au decît *flori femele*.

Asta ne dă cheia ca să putem înțelege cum se face că viața smochinului depinde de viața blastofagului. Fără blastofagi fecundația și nașterea sămințelor în smochinele de Smirna ar fi imposibilă, și, fără sămințe, toți smochinii s'ar stînge.

Blastofagul este dar indispensabil pentru existența smochinelor.

Am văzut însă că și smochinul este absolut trebuincios pentru perpetuarea neamului blastofagilor.

Prin urmare, asistăm aici la o legătură strînsă, de viață și de moarte, între smochin și blastofag. Unul fără altul n'ar putea să viețuiască.

Este, probabil, unicul caz de asociație necesară între un vegetal și o insectă.

Numele de *simbioză* se aplică aci în cel mai strașnic înțeles al acestui cuvînt.

Dr. D. Călugăreanu